Nr. 22. We Lwowie dnia 10. grudnia 1904. **Rocznik IX.**

PRZEWODNIK PRZEMYSŁOWY

Wychodzi dwa razy na miesiąc.

WARUNKI PRENUMERATY:

W kraju i w całej monarchii:

rocznie **8** koron — półrocznie **4** kor. **20** h. — kwartalnie **2** kor. **40** h. — Poza granicami monarchii rocznie: **9** kor. — półrocznie **4** kor. **60** h., — kwartalnie **3** kor.

Numer pojedynczy 40 h.

Wszystkie przesyłki adresować należy:

Redakcya „PRZEWODNIKA PRZEMYSŁOWEGO" we Lwowie, (gmach sejmowy).

Inseraty przyjmuje się tylko od firm krajowych po cenie 20 h. od wiersza drobnym drukiem w 1 szpalcie lub stale w wysokości 3 do 4 cm. po 8 kor. za rok, po 4 kor. 80 h. za pół roku.

Sejm w sprawach przemysłu krajowego.

II. Szkoły zawodowe.

W sprawie krajowych szkoł zawodowych przedstawiła sejmowa komisya przemysłowa przez swego referenta, posła Bolesława Żardeckiego, obszerne sprawozdanie, z którego tu najważniejszą część podajemy.

„Szkół zawodowych — czytamy w sprawozdaniu — mających w ścisłem słowa znaczeniu charakter zakładów krajowych, liczymy 37, w szczególności: dwanaście dla nauki koszykarstwa, cztery dla wyrobów kołodziejskich połączonych z kowalstwem powozowem, dwie szkoły dla stolarstwa, jedna zabawkarska, dwie dla przemysłu keramicznego, cztery szewskie, ośm tkackich, jedna sukiennicza, dwie koronkarskie i jedna dla nauki hafciarstwa.

W wykształceniu młodzieży w kierunku fachowym współdziałają jeszcze państwowe szkoły, prywatne pracownie zawodowe, zasilane subwencyami z funduszu krajowego, dalej kursa majsterskie, urządzane dla pewnej kategoryi rzemiosł, a wreszcie kursa wędrownej nauki.

Subwencyonowane pracownie obejmują zawody rękodzielnicze, jak koszykarstwo, garncarstwo, tkactwo, powroźnictwo i koronkarstwo. Kursa naukowe, których zadaniem jest lepsze wykształcenie uczestników w pewnym zawodzie rękodzielniczym, urządzane były dla szewców, murarzy i sukienników, a wędrowną naukę stosowano w tkactwie i koszykarstwie.

Do szkół zawodowych przybyła z końcem roku 1903 szkoła szewska w Kołomyi, zorganizowana na wzór istniejących już szkół szewskich.

Szkoły zawodowe, obecnie w kraju istniejące, wskutek tego, że obejmują cały szereg rękodzieł, mają niewątpliwie doniosłe znaczenie dla podniesienia przemysłu; zważywszy jednak, że w kraju naszym, gdzie przemysł pomimo usiłowań władzy autonomicznej krajowej i społeczeństwa, znajduje się jeszcze na zbyt niskim stopniu rozwoju, a gdzie ten przemysł w celu przysporzenia ludności pracy i zarobku jest koniecznym — uważa komisya za wskazane, ażeby w celu uniknięcia błędów, zakładanie szkół fachowych odbywało się na zasadzie dobrze obmyślanego i ułożonego programu. W sprawozdaniach Wydziału krajowego i krajowej Komisyi dla spraw przemysłowych zamieszczane dzieje, odnoszące się do założenia każdej z poszczególnych szkół zawodowych, wskazują, że inicyatywa w zakładaniu tychże szkół w przeważnej części wychodziła od czynników miejscowych. Komisya nie zapoznaje ważności inicyatywy pochodzącej od czynników miejscowych, była ona objawem pocieszającym i jest dobrą, lecz tylko do pewnego stopnia. Dobrą stronę przedstawia fakt, że szkoły powstawały w tej części kraju i w tych miejscowościach, gdzie przemysł już istniał i jedynie należało ten przemysł ulepszyć i opieką otoczyć — do ujemnych stron należy zaliczyć, że założenie po-

szczególnej szkoły nie jest wypełnieniem wpierw obmyślanego programu, lecz dziełem przypadku. Zdaniem komisyi wcale nie powinno osłabiać inicyatywy czynników miejscowych, jeżeli krajowa Komisya dla spraw przemysłowych wyda i w drodze właściwej rozpowszechni w kraju fachowo opracowany program w kierunku zakładania szkół zawodowych w kraju. Mając program, będzie można ocenić, czy prócz istniejących, nie należy jeszcze innej kategoryi szkół zawodowych w kraju zakładać, a dalej, czy dla pewnych zawodów rękodzielniczych nie posiadamy już obecnie szkół za wiele. A i czynniki miejscowe będą mogły w ramach programu rozwinąć ożywczą działalność.

Nad szkołami zawodowemi wykonuje Wydział krajowy nadzór pod względem technicznym, wewnętrznej organizacyi i rachunkowym.

Wizytacye szkół odbyły się w okresie sprawozdawczym, a o wyniku spostrzeżeń delegaci zdawali sprawę na plenarnych posiedzeniach krajowej Komisyi dla spraw przemysłowych. Do sprawozdania krajowej Komisyi dla spraw przemysłowych, dołączona tabela porównawcza wykazuje frekwencyę za lata 1901, 1902 i 1903. W roku 1903 liczba uczniów i uczenic szkół zawodowych wynosiła 1.170 i jest wyższą od lat poprzednich.

Do kosztów utrzymania szkół zawodowych przyczyniają się: fundusz krajowy, skarb państwa, oraz czynniki miejscowe, Wedle preliminarza ogólny wydatek za rok 1903 wynosił 353.145 koron. Z wydatku tego przypadało: na fundusz krajowy 156.591 koron, na skarb państwa 83 900 koron, na czynniki lokalne 16.804 koron, resztę zaś, t. j. 95.850 koron pokryły zakłady same ze sprzedaży wyrobów szkolnych. Ze sprawozdania krajowej Komisyi dla spraw przemysłowych okazuje się, że rząd zamiast preliminowanej kwoty 83.900 kor., przyznał jedynie zasiłki ze skarbu państwa w zmniejszonej dowolnie kwocie 73.440 kor., wskutek czego wynikłą różnicę 10.460 koron dodatkowo pokryć musiał fundusz krajowy. Komisya z prawdziwą przykrością stwierdza, że z wydatków preliminowanych w budżecie państwowym za rok 1904 na cele szkolnictwa przemysłowego, a wynoszących poważną kwotę 9,511.467 koron, przeznaczył c. k. Rząd dla naszego kraju nieproporcyonalnie niską kwotę 667.944 koron, gdy dla Czech 3,298 850 koron, a dla tak terytoryalnie mniejszego kraju Moraw 1,096.100 koron.

W budżecie państwowym na rok 1904 na utrzymanie wyłącznie tylko jednego zawodu rękodzielniczego, a mianowicie dla 16-tu państwowych szkół tkackich w Czechach, preliminował c. k. Rząd 391.272 koron, a zatem pięć razy więcej wydaje skarb państwa na tkactwo w Czechach, aniżeli wynoszą przyznane subwencye dla wszystkich szkół zawodowych w kraju naszym. Komisya, przedstawiając ten smutny stan rzeczy, uprasza Wysoki Sejm o uchwalenie ponownej rezolucyi do c. k. Rządu, z żądaniem przyznania ze skarbu państwa wyższych dotacyi na cele szkolnictwa przemysłowego w kraju naszym.

Po ogólnych uwagach, które uznała komisya za potrzebne podnieść przy niniejszem sprawozdaniu, podaje jeszcze niektóre ważniejsze szczegóły, dotyczące istniejących szkół zawodowych.

Krajowe szkoły koszykarskie, oraz pracownie koszykarskie, subwencyonowane z funduszu krajowego, wykazują wzrost frekwencyi uczniów i w ogóle znaczny rozwój tej gałęzi przemysłu. Dwie szkoły koszykarskie ze względów lokalnych przeniesiono do innych gmin, położonych w tym samym powiecie. W powiecie jasielskim przeniesiono szkołę koszykarską ze Skołyszyna do Warzyc, a w powiecie bocheńskim ze Siedlca do Nieznanowic. W Rudkach szkoła pomieszczoną jest w budynku przez grzyb zniszczonym, okazała się więc potrzeba wystawienia nowego i celowi odpowiadającego budynku.

Szkołami koszykarskiemi zainteresowało się Ministersto wyznań i oświaty, bowiem w grudniu 1903 r., z polecenia tego ministeryum zwiedził 7 szkół koszykarskich p. Gustaw Funke, kierownik c. k wzorowego warsztatu koszykarskiego w Wiedniu. Lustrator ten stwierdził, że „stanęły one na dość wysokim stopniu i trzeba tylko niejakiej pomocy, aby się stały wzorowemi“. Pomoc, o której wspomina wymieniony delegat ministerstwa, otrzyma przemysł koszykarski przedewszystkiem, jeżeli w myśl żądania Wydziału krajowego dostarczy ministeryum szkołom koszykarskim wzorowych modeli, rysunków i narzędzi. Dalszą pomocą będzie dostarczenie fachowego rysownika, który obecnie kształci się kosztem funduszu krajowego, a wreszcie, jak skoro wejdzie w życie zapowiedziany w sprawozdaniu Komisyi w roku ubiegłym wzorowy centralny kurs koszykarski we Lwowie, z tendencyą wyrobu wykwintniejszych artykułów koszykarskich i kształcenia instruktorów.

Szkoły kołodziejskie, istniejące w liczbie czterech, rozwijają się normalnie i nie wykazują żadnych znaczniejszych zmian, zwłaszcza w swej organizacyi i frekwencyi uczniów. Ze wszystkich tych szkół najgorzej pomieszczoną jest szkoła kołodziejska w Grybowie. W celu zaradzenia temu stanowi rzeczy, gmina miasta Grybowa na podstawie potwierdzonych przez Wydział krajowy planów ma wystawić w roku bieżącym obszerniejsze i celowi odpowiadające budynki. Gmina na koszta budowy zaciąga pożyczkę, a fundusz krajowy opłacać będzie raty, dopóki szkoła mieścić się będzie w nowym budynku.

Szkoły stolarskie w Stanisławowie i Kalwaryi Zebrzydowskiej uzyskały warunki normalnego i więcej wydatnego rozwoju. Szkoła w Stanisławowie przeniosła się już do własnego, obszernego budynku, gdzie będzie mogła odpowiedniej pomieścić

i kształcić znaczniejszą ilość młodzieży. Szkoła w Kalwaryi Zebrzydowskiej ma już na ukończeniu budynek, który w części przeznaczony jest na cele nauki szkolnej, a w części na halę warsztatową dla miejscowych stolarzy, związanych w spółkę produkcyjną. To zespolenie szkoły z obliczoną na zbyt produkcyą, uważa komisya za szczęśliwy pomysł. Szkoła bowiem, rozporządzając rysunkami i modelami, przygotowuje zręczniejszego robotnika, a spółka stolarska, mając do dyspozycyi maszyny pomocnicze, ułatwiające wykonanie i zapewniające możność tańszej produkcyi, będzie mogła tę produkcyę na szersze rozmiary zorganizować i szukać dla niej dróg zbytu.

Szkoła zabawkarska w Jaworowie otrzymała już nowy obszerny budynek, wystawiony przy pomocy gminy, powiatu i kraju. W roku ubiegłym kwestya umieszczenia i budowy była omawianą obszernie w sprawozdaniu komisyi, obecnie przychodzi jedynie do zaznaczenia, że w najbliższej przyszłości wypadnie zająć się wyposażeniem tej szkoły w motor, oraz maszyny pomocnicze i narzędzia, które dozwolą, by dzisiejszą produkcyę wzmocnić i rozwinąć.

Komisya uznaje za wskazane zwrócić uwagę Wydziału krajowego na potrzebę założenia w zachodniej części kraju szkoły stolarskiej, połączonej z oddziałem zabawkarskim, o podobnym programie nauk, jakie są udzielane w szkole zabawkarskiej w Jaworowie.

Szkoła keramiczna w Kołomyi, oraz kursa keramiczne w Podgórzu, nie nastręczają powodów do specyalnych uwag, to jednakowo komisya przypomina i zaznacza, że wielokrotnie uchwalone rezolucye do c. k. Rządu o założenie wyższego Zakładu keramicznego we Lwowie, dotąd pożądanego skutku nie odniosły.

Szkoły szewskie w Dobczycach, w Starym Sączu i w Witkowie Nowym, wykazują normalny rozwój — do tych trzech zakładów przybyła jeszcze świeżo założona szkoła w Kołomyi. Do lepszego wykształcenia szewców przyczyniają się 8-tygodniowe szewskie kursa majsterskie.

Liczba szkół tkackich, podobnie jak w latach ostatnich, nie zmieniła się; jedynie tylko w Korczynie, po śmierci kierującego instruktora, nie obsadzono już tej posady, lecz w drodze wzajemnego porozumienia się poruczono Towarzystwu tkaczy pod wezwaniem św. Sylwesta obowiązek zatrudniania miejscowych tkaczy przy kursach szkolnych i praktycznego kształcenia co najmniej 8 miu uczniów. Układ ten zawarty został z Towarzystwem na 3 lata w nadziei, że Towarzystwo zdoła pokierować i nadal kształceniem młodzieży i wydoskonaleniem tkactwa. Zbyt wyrobów, wyprodukowanych w szkole tkackiej w Glinianach, objęło akcyjne Towarzystwo dla wyrobów tkackich i sukienniczych w Łańcucie, zaś w szkole tkackiej w Wilamowicach krajowy Związek przemysłowy we Lwowie.

Szkoła tkacka w Łańcucie, nadzwyczaj niekorzystnie pomieszczona, otrzyma najdalej 1. lipca przyszłego roku lokal zupełnie celom szkoły odpowiedni. Na podstawie układów, zawartych z akcyjnem Towarzystwem w Łańcucie, buduje Towarzystwo gmach szkolny ściśle wedle planów, przez Wydział krajowy zatwierdzonych. W dziale istniejących szkół tkackich nastąpić ma ta zmiana, że szkoła w Rychwałdzie, wykazująca zmniejszoną frekwencyę uczniów, przeniesioną zostanie do Andrychowa.

W krajowej szkole sukienniczej w Rakszawie nastąpiła ta zmiana, że upatrzony na kierownika p. Jan Kunstman, w marcu roku bieżącego objął kierownictwo szkoły. Trwające prawie dwa lata prowizoryum w kierownictwie ustało. Plan naukowy szkoły został nieco rozszerzony przez wprowadzenie 3 go roku nauki dla najzdolniejszych uczniów, o wyższem wykształceniu elementarnem.

Uchwałą z 26. października 1903 r. upoważnił Wysoki Sejm Wydział krajowy do wystawienia w Rakszawie kosztem 10.000 koron budynku na pomieszczenie internatu dla zamiejscowych uczniów. Wskutek rozwoju szkoły i spowodowanego rozwojem pomnożenia sił fachowych, okazała się potrzeba zbudowania domu na mieszkanie dla nauczyciela fachowego i personalu administracyjnego. Nie chcąc ze względów oszczędności stawiać dwu budynków oddzielnych, polecił Wydział krajowy wypracować plan jednego budynku, w którymby znalazły pomieszczenie mieszkanie nauczyciela i personalu administracyjnego, tudzież internat dla uczniów. Wydatek powiększono o kwotę 5.000 K.

Dla samoistnych sukienników z Rakszawy i Leżajska, którzy pracują obecnie na krosnach dawnej konstrukcyi wyrabiając grube gatunki sukna, urządzono w szkole rakszawskiej 2-miesięczny kurs uzupełniający, celem wprawienia ich do robót na ulepszonych krosnach. Sukiennicy, ukończywszy ten kurs, jak również i młodzież po ukończeniu nauki w szkole sukienniczej, nie mogą niestety używać ulepszonych krosien, ponieważ krosna takie nie dadzą się pomieścić w ich małych i niskich izbach. Jeżeli z kursów i szkoły ma odnieść korzyść miejscowy przemysł sukienniczy, nie pozostaje nic innego, jak połączyć sukienników i wytworzyć dla nich związkową pracownię. Dla tych związkowych pracowni konieczne są hale warsztatowe, które należałoby zbudować w Leżajsku i w Rakszawie.

Szkoły koronkarskie pozostają na niezmienionym stopniu rozwoju. Wobec tego, że komercyalny oddział „Centralnego kursu koronkarskiego we Wiedniu“ zwrócił uwagę na wyroby galicyjskie i przyrzekł poparcie w wywozie ich za granicę, jest na-

dzieja, że liczniejsze zastępy koronkarek znajdą w zawodzie swym korzystne umieszczenie.

Kursa dla podmajstrzych murarskich w Sieniawie zostały wznowione. Ponieważ wyniki były bardzo dobre, a miejscowi murarze z chęcią garnęli się do nauki, wskazanem jest urządzenie takich kursów w roku przyszłym.

Przy sposobności omawiania czasowych kursów, urządzonych jak dotychczas dla szewców, murarzy i sukienników, komisya, mając na uwadze dodatnie wyniki kursów dla poszczególnych rzemiosł, wyraża życzenie, ażeby i dla innych kategoryi rzemiosł kursa majsterskie były urządzane.

Szkoła rzemiosł w Drohowyżu nie została objętą przez Wydział krajowy, gdyż kuratorya fundacyi skarbkowskiej nie podpisała jeszcze odnośnego aktu.

Prócz wymienionych w sprawozdaniu szkół są jeszcze dwie prywatne szkoły rzemiosł, zasługujące na poparcie z funduszów krajowych, a to szkoła utrzymywana przez OO. Salezyanów w Oświęcimiu i szkoła pod zarządem Towarzystwa Powściągliwość i Praca w Miejscu Piastowem. Dla szkół tych, udzielających ubogim chłopcom naukę kilku rzemiosł, preliminowano zasiłki z funduszu krajowego.

W zakończeniu niniejszego sprawozdania komisya widzi się spowodowaną podnieść z wyrazem uznania działalność Wydziału krajowego i krajowej Komisyi dla spraw przemysłowych, mającą na celu zawodowe wykształcenie w kraju naszym".

Uchwały, które zapadły na podstawie tego sprawozdania, na posiedzeniu Sejmu d. 3. listopada brzmią jak następuje:

I. Sejm przyjmuje do wiadomości sprawozdanie Wydziału krajowego i dołączone do niego sprawozdanie z czynności krajowej Komisyi dla spraw przemysłowyc w zakresie szkół zawodowych.

Sejm wzywa c. k. Rząd:

1. ażeby w zamian za nieaktywowany dotąd oddział keramiczny przy państwowej szkole przemysłowej we Lwowie i w miejsce krajowej szkoły garncarskiej w Kołomyi, przystąpił do utworzenia wyższego zakładu naukowego dla przemysłu keramicznego we Lwowie;

2. ażeby przyznał wyższe dotacye ze skarbu państwa na utrzymanie krajowych szkół zawodowych.

III. Sejm upoważnia Wydział krajowy do przyznania Eustachemu Merunowiczowi, kierownikowi kraj. szkoły stolarskiej w Stanisławowie, dodatku osobistego w rocznej kwocie 600 K.

IV. Sejm wyznacza na wykończenie robót koło budowy gmachu na pomieszczenie kraj. szkoły stolarskiej w Kalwaryi Zebrzydowskiej 6.300 K.

V. Sejm upoważnia Wydział krajowy do zaopatrzenia wymienionej wyżej szkoły w mechaniczne urządzenie kosztem 32.000 K i do zaciągnięcia na ten cel pożyczki.

VI. Na dokończenie budowy domu internatowego, mieszczącego zarazem mieszkania dla nauczycieli w krajowej szkole sukienniczej w Rakszawie, wyznacza Sejm 5.000 K.

VII. Sejm upoważnia Wydział krajowy do zaopatrzenia kraj. szkoły dla wyrobu zabawek w Jaworowie w maszyny pomocnicze kosztem 13.500 K.

VIII. Sejm poleca Wydziałowi krajowemu, ażeby w porozumieniu z krajową Komisyą dla spraw przemysłowych przeprowadził studya i zebrał materyały mogące posłużyć do ułożenia programu zakładania szkół zawodowych i program taki przedłożył Sejmowi we właściwym czasie.

Mikroskopia w obróbce żelaza.

Oddawna już sprawdzono, że żelazo, ten materyał tak trwały i na pozór nieśmiertelny, starzeje się jak wszystko na świecie, staje się kruchem i nietrwałem i może być znów dopiero przez ogień odmłodzone. Wskutek wpływów atmosfery zmienia się ono na powierzchni, lecz jeszcze bardziej zmienia się wewnątrz wskutek wstrząśnień. Wewnętrzne to osłabienie żelaza polega na zmianie układu drobinowego, która z biegiem czasu podkopuje i niweczy jego wytrzymałość. Niejeden most żelazny runął już nie dlatego, że konstrukcya jego była wadliwą, lecz dlatego, że części żelaza, użyte do konstrukcyi, zestarzały się z biegiem czasu, zmieniły swój układ drobinowy, stały się kruche i nietrwałe.

Odkąd tę prawdę poznano, weszła do badań żelaza już nietylko chemiczna analiza jego jakości, ale także analiza co do jego układu drobinowego, którą się odbywa przy pomocy lupy, a jeszcze dokładniej przez mikroskop. To też mikroskopia, zastosowana do oceny własności metali, a w szczególności żelaza, już to przy fabrykacyi samej, już to przy jego dalszem użyciu, jest dziś bardzo ważną.

Zastosowanie mikroskopii wymaga wielkiej cierpliwości, doświadczenia i rozwagi, z tych też powodów rezltaty użycia jej przy ocenie metali są bardzo skąpe, ale już dziś tłómaczą niejedno, czegoby się bez jej zastosowania nie zrozumiało.

Przy badaniu próbek żelaznych, których powierzchnie albo się tylko szlifuje albo też po oszlifowaniu jeszcze i wyżera, okazało się, że żelazo lub stal składa się z kilkorakich połączeń tegoż z węglem, z siarką i t. d. i z czystego żelaza. Pod mikroskopem można rozróżnić już od samego wejrzenia te rozmaite połączenia, które, będąc twardsze lub miększe, zachowują się też i pod szlifem i przy wyżeraniu rozmaicie. Tak przy szlifie jak i przy wyżeraniu otrzymamy na powierzchni góry i doły, przyczem góry są jakiemś innem połączeniem żelaza, doły zaś innem. Skutkiem tej jednej lub drugiej proce-

dury otrzymamy już zatem rozdział składników, a tem samem i wskazówkę dla chemika, aby zbadał oddzielnie dla siebie górki a oddzielnie dołki.

Tym sposobem zbadano skład niektórych z tych połączeń, które razem stanowią już to stal, już to żelazo. Badania te jeszcze do dziś nie są ukończone, gdyż są bardzo żmudne.

Nadzwyczaj ciekawe rezultąty otrzymano przy badaniu starych szyn kolejowych i obręczy czyli relsów. Okazało się, że stare z użycia szyny łamały się już przy stosunkowo słabych uderzeniach, szczególnie wtenczas, jeśli przy próbach uderzeniem szyna była obrócona głową na dół, tak, że strona głowy skutkiem uderzenia wydłużała się.

Przy badaniu przekrojów tych szyn okazało się pod mikroskopem, że głowy tychże miały na powierzchni albo powłokę twardą, albo drobniutkie rysy; rysy te sięgały zazwyczaj do głębokości nie wynoszącej więcej jak 0·25 *mm*, w jednym wypadku tylko sięgały te rysy do głębokości 3 *mm*, powłoka twarda była zaś tylko do 0·5 *mm* grubą.

Te szyny, które miały drobniutkie rysy, miały je na całej długości powierzchni głowy i to bardzo gęsto. Powłoka twarda na głowach szyn wytwarzała się już w stosunkowo krótkim czasie po ich użyciu, skutkiem czego stały się one już tak łamliwe jak stare szyny.

Tak szyny o powłoce tylko twardej bez rysów, które wyżarzono do jasno-czerwonego żaru i powoli oziębiano, jakoteż i szyny o rysach na powierzchni głowy, z których zebrano powłokę do 3 *mm* grubą, przy próbach wytrzymały tyle co i nowe.

Szyny stare z powłoką twardą lub rysami łamały się regularnie, jeśli je obrócono głową na dół, przy jednem uderzeniem ciężaru 1 tony z wysokości 1·5 metra; po wyżarzeniu zaś, lub po zebraniu powłoki rysowatej, wytrzymały wszystkie szyny uderzenie tego samego ciężaru ale z wysokości już 3-metrowej, więc wytrzymały już co najmniej podwójną pracę.

Że łamliwość szyny o powłoce twardej bez rysów była równą łamliwości szyny o powłoce z rysami, tem się tłómaczy, że pod uderzeniem przy wygięciu się szyny, powłoka twarda jako krucha pęka i powstają rysy — więc szyna o powłoce twardej zamieniła się na szynę z rysami, a stara to już rzecz, że gdzie jest najmniejsze osłabienie przekroju, a zwłaszcza przy takiem nagłem osłabieniu jakie powoduje rys, tam też bardzo łatwo następuje złamanie, nawet przy takiem natężeniu, przy którem by zresztą jeszcze cała powierzchnia, będąca bez rysu, sama dla siebie nigdy się nie przełamała.

Widzimy więc z powyższego, że tu miskropia posłużyła do tego, iż wiemy, dlaczego szyny się łamią, a jest to już bardzo poważna zdobycz, gdyż tam, gzie znamy prawdziwe źródło złego, zdołamy też prędzej czy później, albo je zupełnie usunąć, albo przynajmniej konieczne szkodliwe następstwa wynikające z użycia złagodzić.

Wyszlifowane a następnie wyżerane powierzchnie służą także do bardzo dobrej oceny przeróbki mechanicznej żelaza lub stali, już bez względu na ich skład chemiczny.

Z tego też powodu należy przy odbiorze materyałów żelaznych lub stalowych we fabrykach, oprócz prób mechanicznych, używać także i próby z powierzchniami wyżeranemi. Niektóre fabryki używają już dziś tego sposobu, aby się przekonać, czy z walców wyszedł materyał należycie przerobiony i jednostajnej struktury.

Niektóre z kolei niemieckich wstawiły już także wyżeranie jako jednę z prób do przekonania się o jakości materyałów przy odbiorze tychże we fabrykach.

Należałoby sobie tylko życzyć, aby próby z wyżeraniem stały się bardziej ogólne, gdyż przyczyniłoby się to z pewnością w znacznej mierze do lepszego poznania tak ważnego i skomplikowanego materyału, jakim jest żelazo.

Fabrykacya związków azotowych
przy pomocy elektryczności.

Donosiliśmy już kilkakrotnie o usiłowaniach produkowania związków azotowych, a w szczególności kwasu azotowego, czyli t. zw. saletrzanego, wprost z powietrza za pomocą przeskakujących iskier elektrycznych. Podawaliśmy mianowicie wiadomości o próbach profesorów J. Kowalskiego i M. Mościckiego we Fryburgu, które miały już nawet spowodować założenie fabryki związków azotowych przez wyładowywania elektryczne w powietrzu.

Cała ta sprawa była niedawno temu przedmiotem rozpraw w jednej sekcyi kongresu elektrycznego na wystawie wszechświatowej w St. Louis — i oto wiadomości o dzisiejszym stanie tej sprawy, tak ważnej dla rolnictwa i przemysłu.

Głównem źródłem połączeń azotowych, mających zastosowanie w przemyśle, jest obecnie saletra chilijska, która znajduje się w Chili w pokładach $^1/_2$ do 4 *m* grubych. W minerale otrzymanym bezpośrednio z kopalni mieści się od 15 do 65% czystej saletry ($NaNo_3$). Po pewnych przeróbkach otrzymuje się produkt zawierający 95% azotanu sodu. W takiej postaci rozchodzi się saletra chilijska na rynkach wszechświatowych.

Dla przykładu podajemy zużycie chilijskiej saletry w Niemczech w 1901 r., gdzie całkowita ilość saletry zużytej wyniosła w tym roku 500.000 *t*. Z ilości tej 75% zużyło rolnictwo, 20% fabrykacya kwasu azo-

towego, 3% fabrykacya azotanu potasu, 2% fabrykacya kwasu siarkowego. Konsumcya w innych państwach jest także znaczna.

Zużycie saletry wzrasta gwałtownie. Ponieważ zaś ilość saletry, jaka jeszcze pozostaje w Chili do wydobycia, wynosi około 100 milionów *t*, można więc przypuszczać, że kopalnia wyczerpie się mniej więcej za 40 lat.

Poszukiwania nowych pokładów saletry były dotychczas bezskuteczne. Proponowano saletrę chilijską zastąpić w rolnictwie innymi solami, ale tych soli jest zamało. Również niepraktyczne okazały się próby sztucznego rozmnażania bakteryi, przyswajających ziemi azot z powietrza.

Wobec tego najprędzej należy się spodziewać rozwiązania kwestyi otrzymywania związków azotowych przez wynalezienie sposobu taniego i łatwego związywania z jakiemkolwiek ciałem azotu z powietrza, bez udziału organizmów żywych. Towarzystwo „Siemens i Halske“ w Berlinie badało wynalazek dra Frank'a otrzymywania soli wapnia ($CaCN_2$) z węglika wapnia, który podgrzewa się i poddaje działaniu azotu, otrzymującego się z powietrza za pomocą silnie rozgrzewanej miedzi, która pochłania tlen. Można także azot przepuszczać nad mieszaniną kredy i węgla, zmieszanych w takich ilościach, jakie odpowiadają składowi węglika wapnia. Ten sposób związywania azotu z powietrza nie został jednak dotychczas zastosowany na większą skalę.

Już prawie sto lat upływa od czasu, kiedy Pristley i Cavendish zauważyli, że pod wpływem iskry elektrycznej azot i tlen powietrza łączą się razem, tworząc tlenki azotu. Potem wielu badaczy zajmowało się tym przedmiotem, ale dopiero w początkach bieżącego stulecia wypracowano metody i zbudowano przyrządy, za pomocą których można produkować związki azotu z jego tlenków, otrzymujących się wprost z powietrza.

Pierwsze doświadczenia na większą skalę były ogłoszone w r. 1902 przez Towarzystwo „Atmospheric Products Co.“, które eksploatuje wynalazek Bradley'a i Lovejoy'a. Zasada tego wynalazku polega na tem, że iskry elektryczne, a właściwie łuki, powstają pomiędzy ostrzami platynowymi, umieszczonymi na powierzchni dwóch cylindrów, mających wspólną oś i umieszczonych jeden wewnątrz drugiego. Zewnętrzny jest nieruchomy, wewnętrzny zaś ciągle się obraca. Powietrze przedmuchuje się przez przestrzeń zawartą pomiędzy cylindrami. Prąd stosowano stały o napięciu 800—10.000 v. Gdy ostrza przeciwnych biegunów zbliżały się dostatecznie do siebie, przeskakiwała iskra i powstawał łuk, przy dalszym ruchu łuk wydłużał się i przerywał. Tą drogą otrzymano szereg długich łuków, przez co była znaczna powierzchnia zetknięcia się łuku z powietrzem, a to wpływa dodatnio na wydajność przyrządu. Sposobem Bradley'a i Lovejoy'a można otrzymać 1 *kg* kwasu stoprocentowego, zużywając 12·5 kilowatgodzin energii elektrycznej.

Następnie w r. 1903 pp. prof. I. Kowalski i M. Mościcki we Fryburgu ogłosili własny sposób otrzymywania kwasu azotowego z powietrza w „Bulletin de Société Internationale des Electriciens“. Zastosowali oni prąd zmienny o napięciu około 50.000 v. Dla otrzymania możliwie większej powierzchni łuku i tutaj rozdziela się łuk na znaczną ilość łuków małych. Otrzymuje się w ten sposób 1 *kg* kwasu azotowego przy zużyciu 15 kilowatgodzin energii elektrycznej.

Najnowsze rozwiązanie omawianej sprawy podali pp. prof. C. Brikeland i S. Eyde w Christianii. Nowość sposobu polega na zastosowaniu działania na łuk takiego pola magnetycznego, którego linie sił są prostopadłe do kierunku prądu w łuku. Urządzenie składa się z dynamomaszyny, oporu i dwóch pałeczek tworzących dwa bieguny i ustawionych na takiej odległości, że pomiędzy niemi może przeskoczyć iskra i powstać łuk przy tem napięciu, jakie wytwarza dynamo, bez potrzeby zsuwania biegunów dla pierwszego utworzenia łuku. W pewnych warunkach tworzenie się i przerywanie łuków bywa tutaj tak szybkie, że zjawisko to powtarza się tysiąc razy na sekundę. W praktyce stosuje się jednak tylko takie warunki, że łuk zjawia się i przerywa kilkaset razy na sekundę.

W przyrządzie zaprojektowanym przez wynalazców łuk zasila się prądem zmiennym o napięciu 5.000 v., przy 50 okresach na sekundę. Pole zaś jest stałe. W tych warunkach łuk wychyla się to w jedną to w drugą stronę, zależnie od kierunku prądu.

Do pieca, w którym się te wyładowywania odbywają wdmuchuje się powietrze, które wchodzi do przestrzeni środkowej przez otwory około środka, przez otwory zaś na obwodzie wychodzi powietrze zawierające utleniony azot i przechodzi przez specyalne wieże, gdzie tworzy się kwas azotowy.

Jeden z pracujących obecnie pieców pochłania od 75 do 200 kw., drugi, który został niedawno zbudowany, pochłania 500 kw. Szczególnie charakterystyczną cechą tego nowego typu pieców do otrzymywania związków azotu jest to, że wydajność na jednostkę pracy zużytej wzrasta ze zwiększeniem się ogólnej ilości energii pochłanianej przez łuk; urządzenia zaś Bradley-Levejoy'a, oraz Kowalskiego i Mościckiego wykazywały zwiększenie się wydajności przy zmniejszeniu ogólnej ilości energii, zużywanej przez łuk pojedynczy.

Według doświadczeń, wykonywanych z piecami Brikeland'a i S Eyde'a, mały piecyk o sprawności łuku 7—10 kw. dawał 1 *kg* kwasu azotowego przy zużyciu 21·9 kilowatgodzin. Piec zaś, pochłaniający zwiększoną ilość energii, dawał 1 *kg* kwasu azoto-

wego przy zużyciu energii 9·75 kilowatgodzin, czyli posiada znacznie lepszą wydajność niż urządzenia dawniejsze.

Widzimy z powyższego, że otrzymywanie związków azotowych z powietrza robi ciągłe postępy i otwiera szerokie pole na przyszłość. W niedługim być może czasie będziemy użyźniać nasze pola saletrą, wytworzoną przez zużytkowanie energii wód amerykańskich lub skandynawskich, a może wód własnych lub węgla własnego!

Kronika.

Wystawy.

WYSTAWA WSZECHŚWIATOWA W ST. LOUIS, jak o tem donosza z Ameryki, zamknęła się, pomimo kolosalnych wydatków urządzenia, nadwyżką dochodów, wynoszącą przeszło 4-ry miliony koron. Równa się to sześcioprocentowej dywidendzie od inwestowanego przez same Stany Zjednoczone na ten cel kapitału, który, jak wiadomo, przekraczał 60 milionów koron. Wynik ten zawdzięcza wystawa nadzwyczajnej reklamie, a skutkiem tego i bardzo licznemu zwiedzaniu jej. Liczbę zwiedzających podają na 19 milionów osób.

Zapiski przemysłowe.

NOWE ŹRÓDŁO RADU. Z Irkucka donoszą, że w pobliżu jednej ze stacyi kolei Bajkalskiej, którą właśnie do użytku oddano, natrafiono na pokłady soli wapniowej, z której można w drodze chemicznej otrzymywać tak głośny obecnie i tak drogi r a d. Podobno znalazło się już kilku ludzi przedsiębiorczych, którzy zamierzają pokłady owego wapienia na wyrób radu eksploatować.

„CYMALIUM“ nazwano nowy stop glinu, zawierający według Murmanna małe ilości magnu i cynku. Cymalium jest przy swoim nieco większym ciężarze gatunkowym, aniżeli glin, znacznie od niego twardszym i daje się dlatego lepiej obrabiać. Wytrzymałość jego jest prawie trzy razy większą, niż glinu. W handlu spotykamy Cymalium głównie w dwojakiej postaci: jako aliaż miękki do odlewania, rozciągania, wyciskania i t. d. i jako twardszy do odlewu przedmiotów o dowolnej wielkości. Blachy i druty z cymalium przewyższają swą trwałością prawie dwukrotnie glinowe. Aliaże twardsze dają się dobrze piłować, kuć, heblować, jakoteż nadają się do wyrobu śrub. Odlewy (robione na formach z piasku) mają wytrzymałość na ciągnienie 14—20 *kg*, a 20—25 *kg* przy nagłem oziębieniu, podczas gdy glin wytrzymuje tylko 3—8, względnie 10—12 kg/mm^2. Przewodnictwo prądu elektrycznego jest o $^1/_3$ mniejsze, aniżeli dla glinu. Rozcieńczonym kwasem azotowym daje się cymalium czyścić; można je polerować jasno lub ciemno, powlekać galwanicznie miedzią, niklem, srebrem, złotem, mosiądzem. Jego cena jest o 10—12$^1/_2$% większą od glinu.

WYRABIANIE ŻELAZA WPROST Z RUDY, według wiadomości amerykańskich, omawia z pewnem niedowierzaniem *Stahl u. Eisen* z 15. października. Ruda, przesortowana na elektromagnetycznym separatorze, dostaje się do wolno rotującego cylindra, w którym zwolna posuwając się naprzód podlega ogrzaniu do temperatury ciemno-czerwonego żaru za pomocą gorących gazów, powstałych przy dalszym procesie. Z cylindra pierwszego dostaje się ruda do drugiego, również rotującego, w którym gazy, wytworzone z ropy naftowej, działają na nią redukująco. Stopienie tak otrzymanego żelaza przy temperaturze 1.200—2.000° C odbywa się w topnisku umieszczonem pod drugim cylindrem. Ważną rzeczą przy całym procesie ma być dokładne zachowanie odpowiedniej temperatury.

Zapiski handlowe.

ŚWIATOWA PRODUKCYA ROPY W R. 1893. Na podstawie dat najwiarygodniejszych, zbieranych przez centralny zakład geologiczny Stanów Zjednoczonych w Waszyngtonie, przedstawia się produkcya ropy naftowej w r. 1903 na całej kuli ziemskiej, licząc ją na beczki o objętości 42 galonów czyli 175·14 litrów, t. j. około 1$^1/_2$ cetnara metrycznego w beczce, jak następuje:

Kraj	w r. 1902	w r. 1903
Stany Zjednoczone . . .	88,766.916	100.461.337
Rosya	80,540.045	75,591.256
Sumatra, Jawa, Borneo .	5,860.000	6,640.000
Galicya	4,132.160	5,234.475
Rumunia	2,059.930	2,763.117
Indye (zagangesowe) . .	1,617.363	2,510.259
Japonia	1,193.000	964.000
Kanada	520.000	481.504
Niemcy	353.675	445.818
Peru	60.000	61.745
Włochy	18.933	20.000
Inne kraje	26.000	30.000
Razem . . .	185,158 022	195,203.511

W porównaniu z rokiem 1902, podniosła się więc ogólna produkcya ropy okrągło o 10 mil. beczek.

Rozmaitości.

ROZSTRZYGNIĘCIE KONKURSU. Konkurs Muzeum przemysłowego we Lwowie na projekty zabawek dla dzieci, ogłoszony w porozumieniu z Komisyą krajową dla spraw przemysłowych, rozstrzygnięty został d. 30. listopada r. b. W komisyi sędziów, obradującej pod przewodnictwem prezesa Muzeum, radcy dworu J. Frankego, zasiadali: Bełtowski Juliusz, Getritz Aleksander, Lewicka Anna, Oberski Leon, Rawski Wicenty, Rebczyński Władysław, Starkel Juliusz i i Stefanowicz Antoni.

Z 22 nadesłanych projektów nagrodzono:

W dziale pierwszym (grupy wiążące się w całość), projekt pod godłem „Gwiazda“, przedstawiający pastwisko, pomysłu p. Pawła Prydatkiewicza, kierownika szkoły wyrobu zabawek w Jaworowie, otrzymał nagrodę w kwocie 200 kor. Dwóch pozostałych dla tej grupy nagród nie rozdzielono. Nadto uchwalono wyrazić uznanie za pomysły dwom projektom teatrzyków o tematach swojskich pod godłami: „Hej nie traćwa nadziei“ i „Ucz się kochać co swoje“, nie udzielając im jednakże nagród ze względu na słabe wykonanie.

W dziale drugim (projekty grup w prostszem wykonaniu), udzielono 2 nagrody po 100 koron p. Zygm. Marcelemu Janikowskiemu w Krakowie za model chaty pod godłem „Maryla“ i p. P. Prydatkiewiczowi za model szóstki koni. Dwóch innych nagród dla tej grupy przeznaczonych nie rozdano.

W dziale trzecim (projekty poszczególnych przedmiotów) przyznano pani Leonii Bierkowskiej w Suchej 2 nagrody po 75 kor. za dwie figury kostyumowane chłop i kobieta z Bronowic, oznaczone godłem „Bronowice“, następnie 2 nagrody po 75 kor. za rysunki kręgli charakterystycznych, wykonane przez p. Tadeusza Kołomłockiego, prof. gimn. w Wadowicach ozn. godłem „Dla małych“, dalej nagrodę 75 kor. za rysnnek art. mal. p. Stan. Dębickiego, oznaczony godłem „Kołomyjka“, wreszcie nagrodę w tej samej kwocie za 2 modele pod godłem „Gwiazdka“, przedstawiające międlarkę i prządkę, wykonane przez p. P. Prydatkiewicza.

Nadto uchwalono zaproponować zarządowi Muzeum, aby kwota, pozostała z powodu nierozdzielenia 4 nagród, użytą została na premie w przyszłym konkursie na projekty teatrzyków dla dzieci o tematach swojskich.

SCHIEMANA KOLEJ ELEKTRYCZNA BEZ SZYN. Próby czynione wynalezioną przez Schiemana koleją elektryczną bez szyn wydały rezultat zadowalający. Urządzono próbne linie tej kolei w Saksonii, w miejscowości Bielatal i w Westfalii, w miejscowości Gravenbrück. W ostatniej tej miejscowości służy kolej do przewozu wapienia. Ruch koleją Schiemana odbywa się w zasadzie jak przy tramwajach elektrycznych za pomocą przewodów nadziemnych, jednak na gładkiej drodze zupełnie bez szyn, skutkiem czego koszta urządzenia są znacznie mniejsze, niż tramwajów i kolei zwyczajnych. W austro-węgierskiej monarchii budują koleje te faryki urządzeń kolejowych firmy Roesseman i Kühnemann w Pradze, Wiedniu, Lwowie i Budapeszcie.

OGŁOSZENIA.

TREŚĆ: Sejm w sprawach przemysłu krajowego. II. — Mikroskopia w obróbce żelaza. — Fabrykacya związków azotowych przy pomocy elektryczności. — Kronika. — Ogłoszenia.

Wydawca i Redaktor odpowiedzialny: ***Juliusz Starkel.*** I. Związkowej drukarni we Lwowie, ul. Lindego 4.